Lane Medical Library

Aus der Privataugenklinik des Herrn Dr. Treitel in Königsberg.

Beitrag zur Lehre

vom

Verhalten der Fremdkörper im Auge.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

der

hohen medicinischen Facultät der Universität Marburg

vorgelegt von

Georg Zobel,
approb. Arzt aus Marienwerder.

15. October 1900.

Marburg.
R. Friedrich's Universitäts-Buchdruckerei (Inhaber Karl Gleiser).
1900.

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/beitragzurlehrev0000geor

Litteraturverzeichnis.

1. Pooley, New York med. Journal 1871.
2. Yvert, Traité clinique et pratique des blessures et des corps étrangers du globe de l'oeil.
3. A. v. Gräfes Archiv. Bd. XXX I. S. 211.
4. Weidmann, Inaug. Diss. Zürich 1888.
5. Hutchinson jun.., ref. Centralblatt für pract. Augenheilkunde 1890. S. 282.
6. Hildebrand, Archiv für Augenheilkunde Bd. XXIII.
7. Knapp, „ „ „ Bd. VIII.
8. Landmann, „ „ „ Bd. XXVIII. 2.
9. Szili, „ „ „ Bd. XIII.
10. Ritter, „ „ „ Bd. XIX.
11. Praun, Die Verletzungen des Auges 1899.
12. Berlin, A. v. Gräfes Archiv. Bd. XIII. 2.
13. Homburg, Inaug. Diss. Berlin 1883.
14. Schmidt, Inaug. Diss. Giessen 1895.
15. Haab, Correspondenzblatt für Schweizer Ärzte.
16. Zander und Geissler, Verletzungen des Auges 1856. Bd. XV.
17. Koch, Inaug. Diss. Strassburg 1896.
18. Arlt, Über Verletzungen des Auges.
19. Haab, Atlas für Ophthalmoskopie. Fig. 51.
20. Gayet, Pronostic des blessures du corps vitré, Lyon.
21. Schmidt-Rimpler, Klin. Monatsbl. für Augenheilkunde. Bd. XIII.
22. Thompson, Brit. med. Journal Febr. 1898.
23. Issigonis, Centralblatt für pract. Augenheilkunde 1884.
24. Purtscher. „ „ „ „ 1898.

Die Zahl der verschiedenen Arten von Fremdkörpern, die durch Verletzungen in das menschliche Auge gelangen können, ist fast unbegrenzt. Es giebt aber verschiedene Gruppen von Fremdkörpern, die man sehr wohl nach der Häufigkeit ihres Vorkommens im Auge hervorheben kann. Obenan steht der von der Bearbeitung des Eisens herrührende Fremdkörper, der Eisen- und Stahlsplitter; kein anderer kommt diesem auch nur annähernd an Häufigkeit gleich. Darauf folgen Kupfersplitter, die meistens von Zündkapseln und Patronen herstammen. Fast ebenso oft finden sich Mörtel-, Kalk- und Steinpartikelchen, wie sie Maurer und Steinhauer aquirieren. Holzsplitter, Sägespäne, Kohlenpartikelchen, Samenhülsen sind auch relativ häufig, sitzen aber gewöhnlich nur oberflächlich. Seltener kommen Glassplitter im Auge vor, die Verletzungen sind aber vorwiegend ernsterer Natur, ebenso wie die mit Pulver- und Schrotkörnern. Alle anderen Fremdkörper kommen verhältnismässig so selten vor, dass sich ihre Häufigkeit statistisch kaum verwerten lässt.

Die hier folgenden Fälle, bei welchen es sich um relativ seltene Fremdkörper handelt, haben das Gemeinsame, dass bei ihnen ohne Extraction eine vollständige Heilung erzielt ist.

Fall I.

23. II. 1899. Ernst R., 47 Jahre, Arbeiter.

Anamnese: Die Augen des Patienten waren vor der Verletzung in jeder Beziehung gesund und sehtüchtig. Am

17, II. 1899 hatte Patient in einen zum Sprengen bestimmten Stein ein sechs Zoll tiefes Loch gebohrt, Pulver eingefüllt und war eben im Begriff einen aus kleinen Feldsteinen gebildeten Propf in das Bohrloch hineinzutreiben, als der Schuss losging und zwar gegen den über das Loch gebeugten Kopf des Patienten. Der Arbeiter verlor für einige Augenblicke die Besinnung, ohne dabei hinzufallen. Er hatte sofort sehr heftige Schmerzen im Gesicht und der verletzten linken Hand und konnte die Augen nicht öffnen. Man brachte ihn nach Hause und machte kühle Umschläge mit reinem Wasser. Am nächsten Tage hatten die Schmerzen schon nachgelassen und am 19. morgens konnte Patient die Augen etwas öffnen, aber nur äusserst wenig sehen. Das Sehen besserte sich von Tag zu Tage. Am 22. II. suchte der Patient den Kassenarzt auf, der die Überführung in die hiesige Klinik anordnete.

Status praesens: Das Gesicht zeigt nach oben bis zur oberen Stirnhälfte, nach unten bis in die Mundgegend und nach hinten bis an die Ohrmuscheln zahlreiche eingesprengte Pulverkörner, am zahlreichsten oberhalb der Augenbrauen. Die Lidränder sind gerötet und mit eitrigem Secret belegt. Thränenwege normal. Die Conjunktiva zeigt beiderseits, rechts mehr als links zahlreiche Meibomsche Infarcte, ist sehr hyperämisch, sonst normal.

Augen: Rechts 2—3 mm nach aussen vom Cornealrande in der Sclera ein nicht verschieblicher, schwarzer, ziemlich grosser Fremdkörper. Nach innen von der Cornea mehrere sehr kleine schwarze Fremdkörper in der Conjunktiva bulbi, ein grosser in der Plica. Cornea im Ganzen klar, regelmässig spiegelnd, zahlreiche, sehr kleine oberflächlich gelegene Fremdkörper, besonders oben und innen. Vordere Kammer von normaler Tiefe. Irisgewebe unverändert, Pupille rund, ziemlich eng, reagiert prompt.

Links. Bulbus zeigt starke ciliare Injection, sie ist besonders stark aussen unten, weniger innen. Nach innen

von der Cornea wenige, ganz kleine und oberflächlich gelegene schwarze Fremdkörper, nach aussen mehrere grössere, zum Teil in der Sclera selbst gelegene Fremdkörper, davon einer oben aussen, ganz nahe dem Cornealrande und ein anderer grösserer ca. 6 mm. vom Cornealrande entfernt, von grauweisser Farbe, der ziemlich tief in die Sclera eingegraben scheint. Cornea im ganzen etwas trüber und nicht ganz so regelmässig spiegelnd, wie rechts. Eine grössere Anzahl grösserer Fremdkörper, besonders oben in der Cornea. Bei einigen, hauptsächlich oben und innen ist die Umgebung in geringer Ausdehnung infiltriert. Etwas nach aussen unten vom Centrum liegt ein grösserer grauer stark prominierender Herd, in dem sich kein Fremdkörper mehr erkennen lässt. Vordere Kammer von normaler Tiefe, Kammerwasser klar. Unten ein ganz schmales Hypopyon. Iris etwas verwaschen. Auf derselben aussen ein ca. 2 mm breiter und hoher schwarzer Fremdkörper eingeheilt. Derselbe hat eine platte Form, ist unregelmässig viereckig, hat scharfe Ränder und prominiert wenig über das Niveau der Iris. Pupille allseitig gut dilatiert, aussen nicht ganz so weit wie an den anderen Stellen. Auf der vorderen Kapsel etwas nach unten vom Centrum kleiner brauner Pigmentpunkt. Tonus links höher als rechts. Berührung nicht schmerzhaft. Fundus beiderseits vollkommen normal.

Rechts. Ohne Glas S = 0,7. E. Jg. 3 + 1 D. Jg. 1.

Links. (atrop.) Ohne Glas S = 0,2 Ht. 1 D. S kleiner als 0,3.

Ordo: Links Kataplasmen, Atropin, Jodoform, hydropatischer Verband.

26. II. Links. Bulbus weniger injiciert, Hypopyon verschwunden, Cornea klarer.

1. III. Links. Die Injection nimmt weiter ab, das Hornhautinfiltrat verkleinert sich, der Fremdkörper in der Iris aussen wird kleiner.

8. III. Links. Bulbus fast weiss, Infiltrat sehr viel kleiner, Fremdkörper der Iris vielleicht $^1/_4$ seiner früheren Grösse.

17. III. Rechts. Ohne Glas S = 0,9 E. Jg. 2 + 1 D. Jg. 1.

Links. (atrop.) Ohne Glas S = 0,4 Ht 0,75 D. S = 0,5. Trockener Verband.

22. III. Entlassung.

Beiderseits Augen frei geöffnet, nicht lichtscheu, thränen nicht. Rechts. Auge völlig reizlos, der Fremdkörper in der Sclera aussen fest und reizlos eingeheilt, die kleinen Fremdkörper zum Teil verschwunden. In der Cornea zahlreiche oberfläche Maculae. Pupille, Iris, Linse, Augenhintergrund normal. Links. Auge fast garnicht mehr gereizt. Der Fremdkörper auf der Sclera aussen lässt sich mit der Conjunctiva bulbi verschieben. An der Stelle des früheren Infiltrates eine kleine stecknadelkopfgrosse undurchscheinende Macula mit glatter Oberfläche. Sonst Cornea überall bis auf die verstreuten Maculae glatt, glänzend, regelmässig spiegelnd. Pupille durch Atropin erweitert. Das Pulverstück auf der Iris aussen ist sehr verkleinert, prominiert nicht mehr und sieht wie ein Pigmentfleck aus, der einzelne hellere Streifen und Punkte aufweist. Linse, Glaskörper, Fundus normal. Hintergrundsbild ganz klar und scharf.

24. IV. Links. Auge völlig reizlos. Auf der Iris aussen an der Stelle des früheren Pulverkorns ein dunkler Pigmentfleck. Pupille rund, mittelweit, reagiert prompt.

Links. Ohne Glas S = 0,8 E. Jg. 2 + 1 D. Jg. 1.

Fall II.

16. XI. 1898. Walter T., 13 Jahre, Posthalterssohn.

Anamnese: Patient hat früher gesunde Augen gehabt. Am 10. XI. 1898 spielte er mit Feuerwerkskörpern, sogenannten Kanonenschlägen, wobei ihm beim Losgehen eines Schusses etwas gegen das linke Auge flog. Da Patient den Eltern nichts davon erzählte, wurden sie erst durch die Rötung des Auges darauf aufmerksam, die trotz energisch

fortgesetzter Borwasserumschläge zunahm. Auf Anraten des hinzugezogenen Arztes erfolgte am 16. XI, Aufnahme in die Klinik.

Status praesens: Rechtes Auge vollkommen normal. Links. Ciliarinjection. In der Cornea bogenförmige, perforierende verklebte Wunde, die im äusseren unteren Quadranten dicht an der Sclera beginnt, ca. 6 mm parallel dem Cornealrande nach oben verläuft, dort unter fast 90 Grad nach innen umbiegt und ca. 5 mm vom Cornealrande entfernt im oberen äusseren Quadranten endigt. Aussen breites Iriscolobom, beide Sphincteren an normaler Stelle. Pupille nicht ganz dilatiert. Iris etwas verfärbt. Linse anscheinend normal. Im Glaskörper diffuse klumpige bräunliche Trübungen. Fundus stark verschleiert, nicht sichtbar. Tonus normal. Berührung kaum empfindlich.

Links. Ohne Glas Finger in 1,5 m. Se. für die Hand normal.

Rechts. Ohne Glas S = 1,0 E.

Ordo: Atropin, Jodoform, Verband. Rückenlage. 22. XI. Injection vielleicht etwas geringer, besonders aussen. Pupille einigermassen dilatiert, Iris deutlich verfärbt, Irisgewebe etwas verdickt und verwaschen. Im Glaskörper hinter der Linse zahlreiche, graubraune stark bewegliche Membranen mit dunklen und einzelnen helleren Partieen, auch schon bei seitlicher Beleuchtung zu erkennen. Man hat den Eindruck, als ob die Membranen dunklere Fremdkörper einhüllen. Hintergrund im ganzen stark verschleiert, Papille heute zum ersten Male schwach durchscheinend. Tonus etwas herabgesetzt. Berührung nicht empfindlich.

26. XI. Injection wesentlich geringer. Wunde ganz vernarbt, oberer Colobomschenkel adhäriert der Narbe. Iris weniger verfärbt und verdickt. Glasklörpertrübungen wie bisher.

1. XII. Injection nimmt ab. Pupille gut dilatiert. Glaskörpertrübungen hellen sich etwas auf.

Links: (atrop.) Ohne Glas S fast 0,3.

Jeden zweiten Tag subconjunctivale, zweiprocentige Kochsalzinjectionen, vier Teilstriche.

12. I. 1899. Links. (atrop.) S = 0,4, mit stenopäischem Loch grösser als 0,7. Kein centrales Scotom. Ordo: Schwitzkur.

28. I. 1899, Entlassung. Linkes Auge ganz reizlos. Aussen neben der Sclera kleines Leucom, an dem der obere Colobomschenkel adhäriert, unterer Colobomschenkel frei. Pupille fast vollkommen dilatiert. Bei geradeaus gerichtetem Blick kann man aussen im Bereich des Coloboms sehr deutlich den Linsenrand sehen, deutlicher noch beim Blick nach der Schläfe. Dabei ist zu bemerken, dass beim Durchleuchten der rote Saum neben dem Linsenrande auffallend breit erscheint. Linse sonst normal, kein Iris- oder Linsenschlottern. Ausgedehnte stark bewegliche Glaskörperflocken und Membranen, die im umgekehrten Bilde den ganzen Fundus mässig verschleiern, bei durchfallendem Licht und mit dem lichtschwachen Spiegel sichtbar sind. Fundus sonst ganz normal. Tonus normal.

Links. (atrop.) Ohne Glas S = 0,6, mit stenopäischem Loch grösser als 0,7. Ordo: Schonung, Fussbäder, Jodkali (4,0 : 200,0), Borwasserumschläge.

28. IV. 1899. Links. Ohne Glas S = 0,4 Mp. 1,5 D. S = 0,7 Jg. 1. Glaskörper vollkommen klar.

11. VIII. 1900. Links. Ohne Glas S = 0,7 Jg. 1. Auge reizlos. Sonst Status idem wie bei der Entlassung. Vordere Kammer überall von normaler Tiefe. Glaskörper auch für den lichtschwachen Spiegel ganz vollkommen normal, keine Spur von Trübungen. Fundus klar, scharf, gar keine Veränderung, keine Chorioidalherde, auch nicht bei starkem Blick nach aussen. Tonus normal.

Fall III.

1. XII. 1898. Adolf Sch. 25 Jahre, Besitzersohn.

Anamnese: Am 30. XI. 1898 nachmittags beim Steinsprengen Pulververletzung. Patient hatte bereits ein Loch in den Stein gebohrt, Pulver eingeschüttet, Zündschnur eingelegt und klopfte mit dem Ladestock gerade den Pfropfen zerstossener Ziegelstücke auf das Pulver, als der Schuss ihm ins Gesicht flog. Der Stein zersprang, aber die Stücke flogen zur Seite. Patient fuhr sofort zum Arzt, der ihn der Klinik überwies.

Status präsens: Linke Hand mit Pulverkörnern vollgesprengt, kleine Hautwunde über dem Kleinfingerballen. Im ganzen Gesicht mit Ausnahme der unteren rechten Wangenhälfte eingesprengte Pulverkörner, die Augenlider sind etwas ödematös. Das rechte Auge zeigt in der Cornea wenig zahlreiche oberflächlich sitzende Pulverkörner in der Sclera. Unten innen dicht neben der Cornea anscheinend eine tiefere Perforation, über der ein Schleimfaden hängt. Bei focaler Beleuchtung Pupille schräg oval von oben innen nach unten aussen. Im Pupillargebiet parallel dem Pupillarrande ein graulicher Streifen scheinbar der vorderen Kapsel angehörig. Bei Durchleuchtung schwach grauroter Reflex. Tonus normal, Berührung nicht schmerzhaft.

Links. Oberes Lid stark ödematös, sugilliert, unteres in geringerem Grade. Bulbus etwas vorgetrieben. Mässige Injection der Oberfläche des Bulbus. Sanguinolente Chemose. Unten innen dicht neben der Cornea eine Scleralwunde und darin ein ein zum Teil subconjunctivaler Irisprolaps. Vordere Kammer sehr flach, am Boden mässig breites Hyphaema. Pupille ein wenig dilatiert, nach unten innen verzogen, dort von der Iris nichts zu sehen. In der Cornea ziemlich oberflächliche Pulverkörner, die Cornea ziemlich trübe, besonders im inneren unteren Quadranten neben dem Irisprolaps, in dem man zahlreiche ganz in der Tiefe gelegene graulichе

Streifen sieht. Tonus anscheinend etwas herabgesetzt. Bei ganz flüchtiger Untersuchung:

Rechts. Finger in ca. 5 m, Se. für die Hand normal,

Links, Hand als solche nicht erkannt, Handbewegungen richtig.

Ordo: Atropin, Jodoform, Binoculus, Rückenlage Laxieren.

2. XII. Rechts. Pupille besser dilatiert, der graue, Streifen am oberen inneren Rande der Pupille fast ganz verschwunden. Keine Kapselwunde.

Links. Hyphaema geringer.

5. XII. Rechts. Injection vermindert, Pupille gut dilatiert, fast kreisrund. Links. Stärkeres Lidödem und ziemlich starke Chemosis im unteren Bulbusabschnitt. Pupille etwas besser dilatiert, Hyphaema vermindert. Hin und wieder links geringe Schmerzen.

8. XII. Links dauernd mässig starke Schmerzen. Lidödem und Chemosis geringer.

17. XII. Rechtes Auge wenig injiciert, bleibt ohne Verband. Links. Hyphaema verschwunden, sonst Status idem. Lichtschein vor dem Auge gut, Localisation unsicher.

19. XII. Rechts. Bei seitlicher Beleuchtung sieht man in der hinteren Kapsel einige schmale rötliche Streifen, die von einer der Scleralwunde entsprechenden Stelle ausgehen und in horizontaler Richtung fast den Linsenpol erreichen. Von der Wunde geht eine intensiv weisslichgraue breite Trübung aus, die in leicht nach innen offenem Bogen hinter der Linse verläuft und beweglich ist. Im Glaskörper sieht man ferner eine bandförmige hellgraue Trübung, die an der erwähnten Stelle ebenfalls angeheftet ist. Bei ganz nach unten gerichtetem Blick erhält man von einem grösseren im Glaskörper am Boden liegenden Körper einen deutlichen rötlichen Reflex. Mit dem Augenspiegel sieht man an derselben Stelle bei ganz kleinen Bewegungen des Bulbus einen ca. 5 mm langen und 3 mm hohen graugelb glänzender

Körper sich bewegen, der am Rande schwarz gesäumt erscheint und etwa die Form eines an den Ecken abgerundeten Oblonges hat.

Rechts. Ohne Glas S=Finger in 5 m.

Links. Finger vor dem Auge richtig.

Beiderseits zweiprocentige subconjunctivale Kochsalzinjectionen jeden zweiten Tag, abwechselnd rechts und links.

30. XII. 1898. Rechts. (atrop.) Ohne Glas S=0,5 Ht 0,75 D. S fast 1,0 Se. für die Hand richtig

Links. Finger in 0,25 m richtig. Se. für die Hand kaum eingeschränkt.

Am 6. I. 1899 zeigt sich links im oberen äusseren Quadranten ein kleines weissliches Infiltrat der Cornea, das nach drei Tagen unter Zurücklassung einer kleinen Macula geheilt ist.

11. I. 1899. Links. Se. für die Hand oben stark eingeschränkt, für die Flamme nicht, dieselbe wird aber oben weniger gut gesehen als in den anderen Teilen des Gesichtsfeldes.

16. I. 1899. Links. Flamme oben auch nicht als Lichtschein wahrgenommen.

Glaskörperdurchschneidung nach Deutschmann mit Einstich unten aussen.

Mit einem schmalen zweischneidigen Messer wird ca. 10 mm nach aussen von der Cornea in die Sclera eingegangen und das Messer quer durch den Bulbus vorgeschoben, bis es an der gegenüberliegenden Wand anstösst und nun in sägenden Zügen der Glaskörper unter Zurückziehung des Messers durchschnitten.

19. I. 1899. Keine Schmerzen, Bulbus wenig injiciert.

23. I. 1899. Rechts, Auge fast völlig reizlos. Die Cornea zeigt multiple Maculae, in denen aber keine Fremdkörper mehr stecken, überall glatt und spiegelnd. Die Scleralwunde unten innen ist fest vernarbt. Vordere Kammer

von normaler Tiefe, Kammerwasser klar. Irisgewebe nicht verändert. Pupille fast maximal dilatiert. An der vorderen Kapsel und der Linsensubstanz keine Besonderheiten. An der hinteren Kapsel sieht man im inneren unteren Quadranten einen radiär gestellten, ca. 2 mm breiten Streifen von rötlichem Glanz, der hinter der Iris hervorkommt und nicht ganz den hinteren Linsenpol erreicht. Dahinter sieht man eine graue bandförmige flottierende Trübung, welche in der Gegend des Linsenäquators angeheftet zu sein scheint. Bei nach unten innen gewendetem Blick sieht man bei seitlicher Beleuchtung einen ausserordentlich hell glänzenden flachen, ungefähr rechteckigen Fremdkörper von der scheinbaren Höhe von 2 mm und Breite von 3—4 mm, welcher bei Bewegungen des Bulbus sich in geringem Masse bewegt. Mit dem Lupenspiegel sieht man, dass der Körper von weisslich gelbem Glanz und am Rande schwärzlich eingefasst ist. Man erkennt, dass er in der Mitte einen vertical von oben bis unten verlaufenden Spalt zeigt. Die beiden Hälften des Fremdkörpers sind gegen einander beweglich, aber hängen noch zusammen. Nach innen schliesst sich an den Fremdkörper eine schwarze flockige Wolke an, in der mehrere grauweisse scharf begrenzte Punkte sich unterscheiden lassen. Der übrige Glaskörper ist fast völlig klar und gestattet auch im aufrechten Bilde ein ganz scharfes Bild des sonst durchaus normalen Fundus. Links. Bulbus noch etwas vorgetrieben, oben nur wenig gerötet, unten stärker. Cornea glatt glänzend. Central zahlreiche grössere Maculae mit eingelagerten Pulverkörnern. Vordere Kammer ziemlich flach. Pupille wenig dilatiert, nach unten innen bis in die Kammerbucht verzogen. Glatte etwas pigmentierte Conjunctival- und Scleralnarbe dort. Linse anscheinend nicht verletzt. Bei seitlicher Beleuchtung erhält man unten innen einen schwach grauen Reflex. Mit dem Spiegel bekommt man oben und unten aussen schwach rötlichen, unten innen grauschwarzen Reflex und sieht bei Bewegungen des Bulbus

eine ganz unbestimmte Bewegung einer grau schimmernden Wolke. Se. für die Hand oben bis in die Nähe des Fixierpunktes eingeschränkt, auch die Flamme wird nur wenig oberhalb desselben gesehen, sonst Gesichtsfeld normal.

2. II. Links. Ohne Glas S = Finger in 1 m. Subjectiv unvergleichlich besser.

9. II. Links S = Finger in 1,5 m, subjectiv besser. Glaskörper viel klarer. Man erhält überall ziemlich helles rotes Licht. Circumscripte Trübungen lassen sich noch nicht unterscheiden. Gesichtsfeld: Aussengrenzen werden auch oben richtig erkannt, Farben nicht sicher.

21. II. Links. Aussengrenzen völlig normal, Gesichtsfeld für alle Farben stark eingeschränkt, am meisten nach oben aussen.

21. III. Links. Aussen- und Farbengrenzen vollkommen normal, keine Gesichtsfeldeinschränkung.

13. IV. 1899. Entlassung. Rechts. Auge wie am 23. I. 1899. Links. Auge unten etwas conjunctival injiciert, sonst reizlos. Unten innen neben der Cornea eine 6 mm lange, 3 mm breite pigmentierte feste Scleralnarbe. Multiple Maculae Corneae auch im Centrum. Oberfläche der Cornea überall glatt. Vordere Kammer innen mässig flach, aussen von normaler Tiefe. Kammerwasser klar. Pupille über mittelweit. Unten innen neben der Scleralnarbe Colobom, das bis an den Ciliarrand reicht. Dort auf der vorderen Linsenkapsel eine kleine rundliche scharf umgrenzte Trübung, welche vom Äquator nach dem hinteren Linsenpol gerichtet ist, diesen aber nicht erreicht. Glaskörper diffus getrübt. Beim Blick nach oben zwei horizontal liegende schwarzgraue wenig bewegliche circumscripte Glaskörpertrübungen zu unterscheiden. Die Papille schimmert undeutlich durch. Beim Blick nach oben Gefässe ziemlich deutlich, nach unten nicht. Keine Zeichen von Amotio retinae. Tonus normal, Berührung nicht empfindlich. Gesichtsfeld normal für Aussen-

und auch für Farbengrenzen. Centrales relatives negatives Scotom.

S = Finger in 4 m (atrop.)

6. V. 1899. Links subjectiv erheblich besser. Fundus in allen Richtungen sehr viel klarer. Überall Gefässe deutlich erkennbar, Pupille sehr viel deutlicher durchschimmernd, man erkennt die Gefässe auf ihr ganz deutlich. Maculagegend nicht zu beurteilen. Centrales relatives Scotom.

6. VI. 99. Links (atrop.) S = 0,1.

18. XI. 99. Links. Fundus sehr viel klarer, fast von normaler Deutlichkeit. Neben dem temporalen Rande der Pupille nach der Macula hin ein unregelmässig begrenzter Herd, der nicht ganz bis zum Centrum der Macula reicht.

Beiderseits S. idem. Kein centrales Scotom.

28. VII. 00. Äusserlich Status idem. Rechts. Auf der Cornea multiple Maculae ohne Fremdkörpereinlagerung. Papille schwach schräg oval von oben aussen nach unten innen. Pupillarreaction, Linse normal. Dicht hinter der Linse, anscheinend auf der hinteren Linsenkapsel aufgelagert unten nasal sieht man zwei kleine rote punktförmige Fremdkörper; dieselben sind nicht beweglich. Ausserdem sieht man in den unteren Partieen des Glaskörpers eine ziemlich grosse sehr zarte bewegliche Membran mit sehr zahlreichen kleinen und einem grossen glänzenden Fremdkörper von der oben beschriebenen Gestalt. Tonus normal. Berührung nicht schmerzhaft. Links. Cornea zeigt multiple Maculae, teilweise mit eingelagerten schwärzlichen Fremdkörpern; die grösste Macula central. Iris normal bis auf ein kleines, 1,5 mm breites Iriscolobom, entsprechend der Scleralnarbe, dessen unterer Schenkel mit der Scleralnarbe verwachsen ist, oberer Schenkel frei. Pupille schräg oval von oben aussen nach unten innen. Pupillarreaction normal. Auf der vorderen Linsenkapsel nach unten innen vom Centrum eine kleine scharf umgrenzte Trübung, in deren Umgebung, das ganze Colobomgebiet einnehmend, die Linsenkapsel getrübt

ist. Auf der hinteren Fläche glänzend weisse bandförmige Trübung unten innen, vom Äquator bis in die Nähe des hinteren Linsenpols reichend. Anscheinend im Zusammenhang damit sieht man unten innen im Glaskörper eine ziemlich umfangreiche intensiv weissliche Masse und davon ausgehend einen weisslichen Bindgewebsstrang nach hinten verlaufend. Papille etwas verschleiert, ziemlich scharf zu erkennen, am nasalen Rande ein weisslich grauer bindgewebsartiger Streifen, der nach unten innen verläuft, hier breiter werdend, anscheinend in der Retina oder dicht vor derselben. Ob derselbe mit dem vorhingenannten Glaskörperstrang in Verbindung steht, kann nicht genau festgestellt werden. An der Macula ein horizontalovaler rosaroter Fleck mit einem schmäleren Ausläufer nach der Papille, nach oben davon ein kleiner weisslicher Herd. Fundus im übrigen normal. Tonus etwas herabgesetzt. Berührung nicht schmerzhaft.

Rechts. S = 1 Hm. 1 D. Schweigger Zahlen 0,35

Links. S = 0,1 Hm. 3 D. combiniert mit cyl. × 3 D (Axe horizontal) S kleiner als 0,2, Schweigger Zahlen 3,5 + 3,5 D. combiniert mit cyl. = 1,4.

In allen drei Fällen handelt es sich um perforierende Verletzungen, die durch eine Schiesspulverexplosion aus nächster Nähe entstanden sind. Dass dabei in Fall II. keine Pulverkörner in das verletzte Auge eingedrungen sind, findet darin seine Erklärung, dass bei Kanonenschlägen die geringe Menge Schiesspulver vollkommen verbrennt. Die vollkommene Verbrennung wird dadurch begünstigt, dass das Pulver in der Papierhülse ganz locker liegt. Ausserdem ist das Pulver der sogenannten „japanischen Kanonenschläge" (um diese handelt es sich in unserem Falle) kein gewöhnliches körniges Schiesspulver, sondern ein einfaches Salpetergemenge, welches viel ruhiger verbrennt und eine geringere Menge Gas entwickelt als das schnelltreibende Schiesspulver. In der Feuerwerkstechnik wird es als „fauler Satz" bezeichnet. Ich habe mehrfach Versuche angestellt, indem ich Kanonenschläge

in der Mitte eines Kastens explodieren liess, dessen Innenwände mit einer Leimschicht überzogen waren, so dass alle umhergeschleuderten Teilchen an den Wänden haften blieben. Niemals habe ich Pulverteilchen gefunden, das Pulver war immer vollkommen verbrannt. Das Sprengpulver dagegen verbrennt niemals vollkommen. Je komprimierter dasselbe im Momente der Explosion war, desto geringer ist die Neigung der einzelnen Körner zur Verbrennung. Ein grosser Teil wird umhergeschleudert und die mechanische Wirkung wird um so intensiver sein, je kürzer die Entfernung des Gesichtes vom Explosionsorte war. Wie tief die einzelnen Körner eindringen, ist zugleich von ihrer Gestalt abhängig. Das grobe Sprengpulver, dessen Körner eine Grösse bis zu 5 mm im Durchmesser erreichen, dringt immer tiefer ein als das gewöhnliche feine Schiesspulver.

Merkwürdig ist der Umstand, dass die Pulverkörner stets aseptisch eindringen, was wohl dadurch erklärt werden kann, dass die im Momente der Explosion erzeugte Hitze genügt, die anhaltenden pathogenen Keime zu töten, ohne die Körner zugleich zu entzünden.

Eine weitere Eigentümlichkeit ist es, dass die Pulverkörner an ihrer Stelle frei liegen bleiben und reactionslos einheilen. Infolgedessen wird die Therapie auch eine wesentlich andere sein, wie bei anderen Fremdkörpern. Was die Behandlung der Pulverkörner auf der Hornhaut betrifft, so wäre es ein unsinniges Unternehmen alle kleinen Partikelchen aus der Hornhaut entfernen zu wollen; die oberflächlich sitzenden werden nämlich später spontan abgestossen, und zu den tiefer im Parenchym sitzenden kann man nicht gelangen, ohne grössere Wunden, welche entsprechende Narben hinterlassen, zu setzen.

Aus der Sclera wird man wohl kaum Pulverkörner entfernen, wenn man nicht gerade die geringe Entstellung beseitigen wollte.

Seltener sind die Fälle, wo Pulverkörner die Cornea perforieren und zwar handelt es sich fast ausschliesslich um Sprengpulver. Nach Durchbohrung der Cornea ist in der Regel die Flugkraft der Pulverkörner erlahmt. Daher tritt äusserst selten eine Läsion der Iris durch direkte Gewalt auf. So berichtet Pooley und Ballias von je einem Korn, das durch die Linse in den Glaskörper gefahren war; Bergeret beobachtete ein solches, das durch die Cornea, Iris, Linse und den Glaskörper hindurchgedrungen war und sich neben der Papille festgesetzt hatte. In das Irisgewebe eingedrungene Pulverkörner werden im allgemeinen reizlos ertragen und heilen vollständig ein. In Fall I. handelt es sich um ein 2 mm hohes und breites Pulverstück. Ob dasselbe ein Pulverkorn im eigentlichen Sinne gewesen ist, erscheint des Aussehens wegen zweifelhaft. Es ist wahrscheinlicher, dass es sich um ein zum grössten Teil verbranntes, also in sogenannten Pulverschleim übergegangenes Pulverkorn handelt. Zehn Tage nach der Verletzung lässt sich bereits eine Verkleinerung des Fremdkörpers feststellen. Nach sieben Tage ist er auf ein Viertel der früheren Grösse zusammengeschrumpft und nach weiteren vierzehn Tagen ist er kaum noch zu erkennen, so dass nur durch einen Pigmentfleck die Stelle des früheren Sitzes sich kenntlich macht. Ich habe in der ganzen Litteratur keinen Fall gefunden, wo eine Resorption von Pulverkörnern in der vorderen Kammer beschrieben ist. Die Therapie ergiebt sich daraus von selbst. Man soll sich, wenn Pulverkörner am Boden der vorderen Kammer liegen, oder in der Iris stecken geblieben sind, jeden therapeutischen Eingriffs enthalten und abwarten, wie das Auge reagiert. Bei allen anderen Fremdkörpern auf der Iris wird man allerdings selten auf eine Einheilung und ruhige Tolerierung rechnen dürfen. Nach E. Franke erregten von 16, schon seit längerer Zeit in Exsudat eingehüllten Fremdkörpern, 14 wieder von neuem Gefahren für das Auge und 12 machten die Extraction, resp. Enucleation nötig. Nur zweimal verhielt sich der Fremdkörper ruhig.

Während die Fremdkörper in der Iris nach Weidmann $0{,}56\,^0/^0$ aller Fremdkörperverletzungen betragen, sind die Fremdkörper im Glaskörper häufiger $= 6{,}0\,^0/^0$. Allerdings sind hierunter $74\,^0/^0$ Eisensplitter, deren Besprechung ich hier ausser Acht lassen will, weil ihre Therapie wesentlich von der anderer Fremdkörper abweicht.

Bei der Diagnose eines Fremdkörpers im Glaskörper muss man zunächst entscheiden, ob überhaupt nach der Art der Verletzung ein Fremdkörper im Auge vorhanden sein kann; ist dieses der Fall, so muss man versuchen die Natur und den Sitz des Fremdkörpers zu bestimmen. Am besten geschieht dieses, wenn man den Weg verfolgt, den der Fremdkörper eingeschlagen hat. Eine Cornealwunde, eine Irisverletzung oder Colobom, eine Verletzung der vorderen oder hinteren Linsenkapsel geben deutliche Anhaltspunkte. Eine hintere Linsenkapselwunde, deren Ränder nach Horner wie die einer Trompete nach hinten umgeschlagen sind, ist der wichtigste Befund, da deren Vorhandensein das Eindringen des Fremdkörpers in den Glaskörper beweist.

War der Eintritt durch die Sclera erfolgt, so sieht man meistens etwas Glaskörper zwischen den Bindehauträndern. Im Glaskörper kann man bisweilen die ganze vom Fremdkörper durchlaufene Bahn in Gestalt einer strangförmigen Trübung sehen. Wo der Fremdkörper wegen Blutung, starken Glaskörpertrübungen oder zu peripherer Lage nicht zu sehen ist, kann man, falls die Augenspiegeluntersuchung noch möglich ist, mit Wahrscheinlichkeit auf seine Anwesenheit schliessen aus der schlauchförmigen Glaskörpertrübung, aus Glaskörperblutungen und Luftbläschen und, wenn dieselbe sichtbar ist, aus der Anschlagstelle. Aus der Lage der Luftbläschen kann man nach Hildebrandt keinen Schluss auf den Sitz des Fremdkörpers ziehen, da diese wie Luftbläschen im Wasser in die Höhe steigen.

Da, wo uns der Einblick in das Auge überhaupt nicht

möglich ist, kann man durch folgende Hülfsmittel die Art und den ungefähren Sitz des Fremdkörpers bestimmen:

1. durch die Sondierung der Wunde, die aber nur im Notfall vorzunehmen ist und nur die Perforation feststellen soll.

2. durch den Nachweis eines Gesichtsfelddefectes an der Stelle, die den Fremdkörper und seine Umgebung betrifft.

3. durch den Nachweis circumscripter Schmerzhaftigkeit und Rötung bei Berührung an einer Stelle,

4. bei Eisensplittern durch das Sideroscop.

5. durch die Schmerzreaction bei Annäherung des Auges an einen Electromagneten.

6. durch die Röntgenphotographie.

7. in einem späteren Stadium macht inbetreff des Verlaufes Berlin auf ein gewisses Missverhältnis zwischen den äusseren Verletzungsspuren zu der Intensität, Dauer und hartnäckigen Wierderkehr einer inneren Entzündung als bedeutsam für das Vorhandensein eines Fremdkörpers im Augeninnern aufmerksam.

8. durch die Anamnese, welche aber meistens wenig zuverlässig ist. In der Regel giebt der Patient an, dass ihm etwas gegen das Auge geflogen sei.

Dass sich der Fremdkörper im Auge selbst befindet, wird gewöhnlich in Abrede gestellt. In Fall II. hatte Patient den Unfall aus Furcht vor Tadel oder Strafe verheimlicht, und die Thatsache des Unfalls konnte erst nach eindringlichem Befragen festgestellt werden.

Dass ein Fremdkörper in das Auge eingedrungen war, ergab sich aus dem traumatischen Iriscolobom. Da in der vorderen Kammer weder der Fremdkörper noch das herausgerissene Irisstück zu sehen war, so musste man annehmen, dass der Fremdkörper sich im Glaskörper befinde, denn die Annahme, dass der Fremdkörper mit dem Irisstück aus dem Auge mit dem abfliessenden Kammerwasser herausgeschwemmt sei, ist vollkommen unwahrscheinlich. Wunderbar ist allerdings, dass die Linse fast unverletzt geblieben ist, aber bei

der peripheren Lage der Hornhautwunde muss man schliessen, dass der Fremdkörper mit dem Irisstück zusammen am Linsenrand vorbei in den Glaskörper hineingetrieben ist. Die als ziemlich sicher anzunehmende Subluxation der Linse und der Augenspiegelbefund erhöhen die Wahrscheinlichkeit dieser Vermutung. Die bräunlichen Membranen allein könnten ja von einer Blutung in den Glaskörper herrühren, aber die klumpigen, dunkleren Partieen darin in Zusammenhang mit der Hornhaut- und Iriswunde lassen auf einen resp. mehrere Fremdkörper schliessen.

Was nun die Natur des Fremdkörpers selbst anlangt, so kann er in diesem Fall nur ein Bestandteil des Kanonenschlages sein, da dieser freiliegend zur Explosion gebracht wird und daher Teilchen aus der Umgebung nicht mitgerissen werden können. Die Kanonenschläge setzen sich zusammen aus einer Papierhülse, die aus aufgerolltem weissen Seidenpapier und etwas stärkerem braunen Papier besteht. Die beiden Enden der Hülse sind mit Thon luftdicht verschlossen. In der Mitte befindet sich der Pulversatz. Nach Versuchen, die ich mit Kanonenschläge angestellt habe, werden bei der Explosion nur braune Papierstückchen und Thonkörnchen umhergeschleudert; das Pulver verbrennt vollständig, das äussere weisse Seidenpapier wird nur zerrissen. Dass von dem braunen Papier etwas in das Auge gelangt ist, halte ich für unwahrscheinlich, da es so dünn ist, dass selbst bei einer stärkeren Propulsivkraft dasselbe die Cornea nicht würde durchbohren können. Dagegen neige ich zu der Annahme, dass ein oder mehrere Thonstückchen in das Augeninnere eingedrungen sind, denn bei meinen Versuchen fand ich dieselben sehr zahlreich auf den Wänden des Kastens sitzen, und zwar in einer Grösse von 1,5 mm Durchmesser bis zu den kleinsten Partikelchen. Die Thonstückchen waren dabei meistens scharfkantig und vollkommen hart. Ich glaube also bestimmt annehmen zu dürfen, dass der eingedrungene Fremdkörper in unserem Falle ein Thonstückchen

gewesen ist. Damit stimmt auch die graubraune Farbe der Glaskörperklumpen überein.

Wenn wir im Fall III zunächst nur das rechte Auge betrachten, so weist die perforierende Scleralwunde auf einen Fremdkörper im Augeninnern hin. Die später diagnosticierte, der Scleralwunde entsprechende bandförmige Glaskörpertrübung zeigt uns den Weg, welchen der Fremdkörper genommen hat. Die Anamnese lässt vermuten, dass es sich um ein Pulverkorn oder ein Ziegelstückchen handelt. Der Augenspiegelbefund hat ergeben, dass in der That am Boden des Glaskörpers ein rechteckiges Ziegelstück von 3—4 mm Breite und 2 mm Höhe liegt. Ob dasselbe von der hinteren Bulbuswand zurückgeprallt oder infolge seiner Schwere zu Boden gesunken ist, lässt sich nicht leicht entscheiden, doch ist das letztere wahrscheinlich, weil an der Bulbuswand keine Anschlagstelle sichtbar ist. Ausserdem finden sich auf der hinteren Linsenkapsel zwei punktförmige fixe Ziegelstückchen und mehrere kleinere in der Glaskörpermembran. Die rötliche Farbe der Fremdkörper lässt bei dem scharfen Augenspiegelbild einen Zweifel an der Richtigkeit der Diagnose nicht zu.

Ebenso ist als sicher anzunehmen, dass die Fremdkörper aseptisch eingedrungen sind, weil sonst eine viel stärkere Reaction eingetreten wäre.

Es ist wohl ausser Zweifel, dass in dem linken Auge sich ebenfalls ein Fremdkörper befindet. Der zurückgelegte Weg ist durch die Scleralnarbe, das Iriscolobom, die Trübungen auf der hinteren Linsenkapsel deutlich gekennzeichnet. Man kann wohl als sicher annehmen, dass sich in der weissen umfangreichen Exsudatmasse am Boden des Glaskörpers der abgekapselte Fremdkörper befindet. Für die Anwesenheit eines Fremdkörpers spricht schliesslich die Erkrankung der Macula, ein Umstand, auf den Haab zuerst aufmerksam gemacht hat, der durch seine klinischen Beobachtungen zu

dem Schluss kommt, dass bei der Mehrzahl der Fremdkörper im Auge eine Maculaaffection auftritt.

Ich habe in der Litteratur nur einen einzigen Fall von Ziegelverletzung gefunden. Hutchinson jun. berichtet von einer Verletzung am Cornealrande mittelst eines Ziegelsteins, wobei die Vorderkammer sich zur Hälfte mit Ziegelmehlstaub angefüllt zeigte. Der Grund für die Seltenheit der Ziegelsteinverletzungen liegt meiner Meinung nach darin, dass beim Steinsprengen das Bohrloch fast immer mit kleinen Feldsteinen verschlossen wird, so dass unser Fall eine grosse Ausnahme bildet.

Wie selten sich Steinsplitter überhaupt im Auge finden, zeigt eine Zusammenstellung Homburgs aus der Hirschbergschen Klinik, die unter 88 Fremdkörpern im Auge nur zwei Fälle von einem Steinsplitter im Glaskörper aufweist. In einem Falle musste das Auge enucleiert werden, im anderen blieb der Granitsplitter nach einem erfolglosen Extractionsversuch im Glaskörper liegen mit einem Visus von Finger in 3,5 m. Weidmann zählt aus der Züricher Klinik unter 106 Fremdkörpern im Glaskörper nur einen Steinsplitter, der ausserdem nur vermutungsweise als solcher diagnosticiert wurde. Nach Schmidt waren von 1520 schweren Verletzungen aus der Augenklinik in Giessen 243 durch Steine oder abspringende Steinsplitter entstanden, wobei allerdings nicht gesagt ist, wie viele davon unter die Kategorie der Fremdkörper im Glaskörper fallen.

Die Prognose ist bei keiner anderen Lage des Fremdkörpers so ungünstig, wie bei Sitz desselben im Glaskörper. Nur in Ausnahmefällen kommt es zur Einkapselung des Fremdkörpers und Erhaltung eines leidlich guten Sehvermögens, und in einer verhältnismässig geringen Anzahl von Fällen gelingt es den Fremdkörper, der dann fast ausschliesslich ein Eisensplitter ist, mit Erhaltung von Sehvermögen aus dem Bulbus zu entfernen. Die Eisensplitter haben vor allen anderen insofern eine günstige Prognose,

als ihre Ausziehung durch den Magneten in einem Teile der Fälle gelingt — nach Hürzeler in 65% — und hiervon wieder in einigen ein brauchbares Sehvermögen erzielt wird. Bei Kupfersplittern gelingt nach Praun die Extraction sehr selten und bei andern Splittern fast niemals. Einkapselung und Ausstossung von Kupfersplittern mit brauchbarem Sehvermögen ist verhältnismässig selten. So berichtet Weidmann einen Fall, bei welchem ein Kupfersplitter vier Jahrzehnte vom Glaskörper ertragen wurde mit Erhaltung einer Sehschärfe von ein Drittel. Kupfersplitter geben deshalb eine besonders ungünstige Prognose, weil durch ihre Zersetzung ein chemischer Reiz auf das Auge ausgeübt wird.

Glassplitter und andere Fremdkörper geben im allgemeinen eine schlechte Prognose, da sie fast niemals extrahiert werden können und nur ausnahmsweise längere Zeit im Bulbus ertragen werden. So erzählt Cooper einen Fall, wo nach sechzehnjähriger Ruhe sich ein Steinstück aus dem Bulbusinnern entleerte.

Was nun die Prognose in unsern speciellen Fällen betrifft, so kann man sie in Fall I absolut günstig stellen, da der im Auge befindliche Fremdkörper vollständig resorbiert ist. In Fall II muss die Prognose berücksichtigen, dass der Fremdkörper sich noch im Auge befindet. Trotzdem kann man aus dem völligen Ablauf der Reizerscheinungen schliessen, dass der Process im Auge abgelaufen ist, was dadurch bestätigt wird dass Patient, der sich hier am Orte befindet, in den ein- und einhalb Jahren über keinerlei Beschwerden des linken Auges zu klagen gehabt hat.

In Fall III wurde die Prognose anfänglich für beide Augen wegen der Schwere der Verletzung recht ungünstig gestellt. Der Verlauf hat ergeben, dass beiderseits trotz Vorhandenseins des Fremdkörpers im Auge der Erfolg ein so überraschender gewesen ist, wie man ihn nie hätte erwarten können. Patient verrichtet seine Landarbeiten nach

wie vor und hat dabei niemals Reizerscheinungen der Augen gehabt. Rechts hat sich der Visus von Finger in 5 m auf S = 1,0 gehoben, links von Handbewegungen vor dem Auge auf S = 0,1. Da beide Augen seit einundeinviertel Jahren vollkommen reizfrei geblieben sind, so ist man wohl zu der Annahme berechtigt, dass eine spätere Entzündung ausbleiben wird. Mit Sicherheit ist dieses allerdings nicht zu behaupten, da schon oft in ähnlichen Fällen viele Jahre später doch eine recidivierende Entzündung oder Netzhautablösung eingetreten ist, die zur Erblindung des Auges geführt hat.

Die Therapie der Fremdkörper im Glaskörper muss vor allem darnach streben, den Fremdkörper sofort zu extrahieren und dabei dem Auge seine Function zu erhalten. Ist man dagegen im Ungewissen, wo der Fremdkörper im Glaskörperraume liegt, so ist der Erfolg eines Extractionsversuches sehr unsicher. Wenn bereits ein Exsudat sich um den Fremdkörper gebildet hat, so ist dies ein begünstigendes Moment, indem eben das Exsudat das Fassen des Körpers mit der Pincette erleichtert. Die Extraction wird wohl meistens in Chloroformnarkose vorgenommen werden. Trotzdem führt die Extraction nur in wenigen günstig gelegenen Fällen zum Ziel. Knapp hat alle bis zum Jahre 1879 beobachteten Fälle aus der Litteratur zusammengestellt, in welchen Fremdkörper aus dem Glaskörperraum mechanisch extrahiert worden sind, und dennoch im ganzen nur neunzehn gefunden. In den meisten Fällen ging die Lichtempfindung rasch verloren und nur in einigen bestand brauchbares Sehvermögen. Bei Splittern, deren Sitz man nicht bestimmen kann, muss man dagegen abwarten. Tritt Entzündung statt Abkapselung ein, so muss nachträglich enucleiert werden. Kommt der Bulbus nach längerer Zeit nicht zur Ruhe und folgen immer wieder entzündliche Erscheinungen nach, so muss man in vielen Fällen auch nach gelungener Extraction das Auge entfernen.

Die Therapie in Fall I und II beschränkte sich wesentlich darauf durch Atropin und Verband das verletzte Auge ruhig zu stellen und unter Jodoform eine möglichst schnelle Heilung der Wunde anzustreben, resp. durch subconjunctivale Kochsalzinjectionen eine resorbierende Wirkung auszuüben.

Wenn wir in Fall III zunächst das rechte Auge betrachten, so konnte die Lage des Fremdkörpers erst 18 Tage nach der Verletzung festgestellt werden. Es wäre gewagt gewesen, wenn man jetzt, wo die Sehschärfe auf 0,1 gestiegen und die Reizerscheinungen des Auges fast verschwunden waren, bei der als höchst wahrscheinlich anzunehmenden Erblindung des linken Auges an eine Extraction des Ziegelstückes gedacht hätte, die wahrscheinlich, da ja noch mehr Ziegelstückchen im Auge vorhanden sind, doch nur eine Erblindung des rechten Auges zur Folge gehabt hätte. Es blieb also nur übrig abzuwarten, ob der Fremdkörper aseptisch eingedrungen sei oder nicht. Das linke Auge war bedeutend mehr gefährdet und man hatte hier im Falle einer Operation nur an eine Enucleation denken können. Das starke Lidödem, die Chemosis, die starke Injection und die anhaltenden Schmerzen liessen den Ausbruch einer Panophthalmie befürchten. Trotzdem die Entzündung in den ersten vierzehn Tagen keine erheblichen Fortschritte machte, blieb das Sehvermögen dauernd schlecht. Dagegen stellte sich am 11. I. 99., also sechs Wochen nach dem Unfall, eine starke Gesichtsfeldeinschränkung nach oben ein, so dass eine beginnende Netzhautablösung vermutet werden musste. Nach dem bisherigen Befund wurde angenommen, dass in der Richtung, die der Fremdkörper im Glaskörper genommen hatte, durch das schrumpfende Narbengewebe ein Zug auf die Netzhaut ausgeübt werde, der allmählig zu einer völligen Ablösung führen müsste. Daher wurde am 16. I. 1899, als nach oben bereits ein vollständiger Gesichtsfelddefect eingetreten war, zur Glaskörperdurchschneidung

nach Deutschmann geschritten. Die Indication für die Durchschneidung war, nicht ganz im Sinne von Deutschmann, nicht die, eine vorhandene Netzhautablösung zu beseitigen, sondern durch Zerschneidung der einen Zug auf die Netzhaut ausübenden Narbenstränge einer beginnenden, resp. zunehmenden Ablösung vorzubeugen. Die Operation wurde trotz der Gefahr einer stärkeren Glaskörperblutung vorgenonmmen, weil sonst das Auge doch als verloren betrachtet werden musste.[1])

Der Erfolg der Glaskörperdurchschneidung war in diesem Falle ein so günstiger, wie es kaum erwartet werden konnte und es kann wohl mit Bestimmtheit behauptet werden, dass durch die Durchschneidung ein sonst der Erblindung geweihtes Auge nicht nur in seiner Form, sondern auch in seiner Function erhalten worden ist.

Die Schmerzen im linken Auge verschwanden vollkommen, die Injection des Bulbus verringerte sich erheblich und der Visus war am 2. II. 1899 bereits auf Finger in 1 m gestiegen. Am 10. II. waren die Aussengrenzen des Gesichtsfeldes vollkommen normal, die Farbengrenzen in der oberen Hälfte nicht ganz normal. Bei der Entlassung erkannte Patient bereits Finger in 4 m und das Gesichtsfeld war auch in Bezug auf die Farbengrenzen vollständig normal. Augenblicklich ist die Sehschärfe links grösser als 0,1, und, was in Bezug auf die Netzhautablösung das wich-

---

1) In der hiesigen Klinik sind in den letzten Jahren mehrfach wegen Netzhautablösung Glaskörperdurchschneidungen nach Deutschmann gemacht worden, nach welchen zwar im allgemeinen keine wesentliche Besserung, aber auch keine Verschlechterung eintrat. Wohl aber erfolgte, wie bereits früher, so auch in der letzten Zeit in zwei Fällen schon im Anschluss an eine einfache Sceralpunction, wie sie Alfred Graefe empfohlen hat, eine nicht unerhebliche Glaskörperblutung, und diese Gefahr dürfte bei Durchschneidung des Glaskörpers in der ganzen Breite nach Deutschmann doch wohl noch eine grössere sein.

tigste ist, das Gesichtsfeld ist auch für Aussen- und Farbengrenzen ganz normal, für die schwere Augenverletzung ein überaus günstiger Erfolg. Reizerscheinungen sind auf dem linken Auge seitdem nie mehr aufgetreten.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, Herrn Dr. Treitel für die Anregung zu dieser Arbeit und gütige Überweisung des Materials sowie für freundliche Unterstützung bei der Anfertigung der Arbeit meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Ich, Georg Zobel, bin am 5. März 1875 zu Marienwerder, Regierungsbezirk Marienwerder geboren, besuchte von Ostern 1884 bis Ostern 1894 das Königliche Gymnasium zu Marienwerder und bestand daselbst am 14. März 1894 die Reifeprüfung.

Von Ostern bis Michaelis 1894 studierte ich in Tübingen Medicin, von Michaelis 1894 bis Michaelis 1898 in Königsberg, bestand am 15. Februar 1896 die ärztliche Vorprüfung und vollendete am 1. April 1899 die ärztliche Staatsprüfung. Das Rigorosum bestand ich am 17. September 1900.

Ich besuchte die Vorlesungen folgender Herren Professoren und Dozenten:

in Tübingen:

Braun, Eimer, v. Henke, Vöchting.

in Königsberg:

Braun, v. Eiselsberg, v. Esmarch, Hermann, Hilbert, Jaffe, Kuhnt, Lange, Lichtheim, Lossen, Meschede, Münster, Nauwerck, Neumann, Rosinski, Schneider, Stetter, Stieda, Winter, Zander.

Allen diesen hochverehrten Lehrern spreche ich an dieser Stelle meinen ehrerbietigen Dank aus.